સ્વર્ગવાસી રા. રા. માધવલાલ રણછોડલાલ સ્મારક.

આરોગ્યમાલા–૨.

# જીવોત્પત્તિ.

" It sometimes happens, in oll branches of inquiry that a causal conversation has more influence on the final judgement of an investigator than his most assiduous studies and reflections."

*Bodley's "France."*

અંગ્રેજી ઉપરથી રચનાર,
ચમનરાય શિવશંકર વૈષ્ણવ.

અમદાવાદ
યુનિયન પ્રિન્ટિંગ પ્રેસ કંપની લિમિટેડ.

ઈ. સ. ૧૯૦૨.

કિંમત રૂ. ૦—૪—૦.

# પ્રસ્તાવના.

"**આરોગ્યમાલા**" આ નામનો પ્રથમ અંક **માનવયન્ત્ર** નામનો તા. ૧-૩-૧૯૦૧ ને રોજ છપાઇ બહાર પડયો હતો. એ ગ્રંથ નામદાર ગાયકવાડ સરકારના કેળવણી ખાતાએ શાળાઓની પુસ્તકશાળાઓ તથા ઇ-નામને માટે મંજુર કર્યો, તથા તેનું તમામ છપામણી ખર્ચ જુનાગઢ સરકારના નાયબ દિવાનજી રા. રા. પુરુષોત્તમરાય સુન્દરજી ઝાલા તરફથી આપવામાં આવેલ છે. આવી રીતે એ પ્રથમ પ્રયત્ન સફલ થયો જોઈ મને આ બીજો અંક બહાર પાડતી વેળાએ આનન્દ થાય છે.

પ્રથમ અંકની સફલતા ઉપરથી અમદાવાદના પ્રસિદ્ધ નાગર ગૃહસ્થ મરહુમ રા. બા, રણછોડલાલ છોટાલાલ સી. આઈ. ઈ. ના પૌત્ર રા. રા. ચીનુભાઈ માધવલાલ, કે જેઓ એક લખપતિ હોવા છતાં અત્યંત સરલ સ્વભાવના અને વિદ્યા ઉપર પ્રીતિ રાખનારા છે, તેમણે પોતાના પિતાશ્રી માધવલાલ રણછોડલાલના સ્મરણમાં કંઇક સત્કાર્ય કરી પિતૃભક્તિ બતાવવાની ઇચ્છા કરીને તેમણે આ સઘળી આરોગ્યમાલાઓ છપાવવાનો ખર્ચ આપવાની મ્હારા ઉપર પરમ દયા કરેલી છે. ધનવાન બીજા લોકો વિવાહાદિ પ્રસંગે હજારોનો ખર્ચ કરી ઉડાડી નાંખે છે તેના કરતાં સુધારાના કાર્યમાં ધન ખર્ચનારા ધનવાનોમાં આ ગૃહસ્થ પ્રથમ દરજ્જો ધરાવે છે. તેમાં પણ આ ચીનુભાઈ શેઠે તો સુધારાના કાર્યમાં પણ કેવળ નવીન માર્ગ પસંદ કરેલો છે. સુધારાનાં કાર્યોમાં સ્કૉલરશિપો આપીને ગરીબોને વિદ્યાદાન અપાવવું, ઇત્યાદિ અનેક પ્રકારો ગણાય છે, અને એવા સર્વ પ્રકારના ઉપકારોનાં કૃત્યો તેમના તરફથી ચાલે છે. પરંતુ આ કામ જેમ કેવળ ન-

વીન પ્રકારનું છે, તેમ જ લોકોને ઉપયોગી પણ છે. આવી બધી મળીને આશરે ત્રીસેક માલા થશે.

રા. રા. માધવલાલભાઇને વૈદ્યકશાસ્ત્રનો તથા તત્વજ્ઞાનનો સારો શૉક હતો, અને લાખો રૂપિયાનાં ઉંચાં પુસ્તકોનો તેમણે સંગ્રહ કરેલો છે. આ ઉપર તેમની પ્રીતિના વિષયના ગ્રંથો જ આ માલામાં પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવશે. પ્રથમ પુસ્તક જેવું લોકોએ ઉપયોગ માની લીધું છે તેવું જ આ પણ થશે એમ આશા રાખવામાં આવે છે.

પ્રથમ ભાગ-**માનવયન્ત્ર**-ની અંદર માણસના શરીરની રચના તથા ઉપયોગ વિષે ટૂંકમાં વર્ણન આપેલું છે. હવે આ બીજા ભાગમાં **જીવોત્પત્તિ** (Science of Reproduction) વર્ણન કરેલ છે. એક સૂક્ષ્મ બારીક છિદ્ર (primary cell)) માંથી જીવોત્પત્તિ તથા દેહરચના કેમ થાય છે તે એમાં આવે છે, તથા ઉત્પત્તિની વિવિધ ક્રિયાઓ તેમાં અતિ મનરંજન થાય તેવી રીતે બતાવવામાં આવેલી છે.

**જુનાગઢ.**
તા. ૧-૪-૧૯૦૨.

**ચ. શિ. વૈ.**

# જીવોત્પતિ.

## ( ઉપોદ્ઘાત. )

" With all our physiological, anatomical, and philosophical discoveries, there are left many questions at present not solved; Amongst others, the action of the brain, thought, motion, life, and the possible prolongation of existence. "

*Evans: " How to Prolong Life. "*

સમગ્ર ઇંદ્રિયવિજ્ઞાન ( Physiology ) માં માણસના મનને અત્યંત મોહ પમાડનાર વિષય આના જેટલો બીજો એકે નથી. ઇંદ્રિયવિજ્ઞાનશાસ્ત્રી પ્રાણી તથા વનસ્પતિની સૃષ્ટિઓમાંની સર્વ પ્રકારની વ્યવસ્થાઓનો અભ્યાસ કરે છે, અને જે માણસ કે પ્રાણી પ્રથમ હયાતીમાં આવ્યું તે વખતની તેની રચના કરતાં કંઈક ઉતરતી રચનાશક્તિનો આવિર્ભાવ તેમાં તેઓ જુવે છે. કેળવણી વગરના લોકો પણ જીવોત્પત્તિ ( reproduction ) ના વિચારને માને છે, અને એ માનવું જો કે તેની અંદર રહેલા ગુપ્ત રહસ્ય પ્રતિના માનને લીધે હોતું નથી, તો પણ અપાર આશ્ચર્ય સહિતનું હોય છે, અને જે વાદળાંમાં **જીવોત્પત્તિ**નો ગુપ્તભેદ ઢંકાયલો છે તે વાદળાંને દૂર ખસેડી નાંખવાની અતૃપ્ત જિજ્ઞાસા સહિતનું તેમનું એ માનવું હોય છે.

આમ છતાં—જો કે હલકી રીતે અને સ્થૂલતાથી—તો પણ જીવોત્પત્તિનો વિષય ઘણાં માણસોના મનમાં, કોઈ પણ રીતે, ચોંટેલો છે. તેણેએ સંબંધી એટલી તો ઉંડી જડ ઘાલેલી છે કે આ વિષય ઉપર બોલવું કે લખવું લગભગ અશક્ય જેવું થઈ પડયું છે; તો પણ ગમે તેટલો કલહ અને વાદ-વિવાદ ઉત્પન્ન થાય, છતાં જેઓ સત્યના શોધકો છે અને અસત્યને ધિઃકારનારા છે, તેમને માટે આ વિષય ઉપર જે રહસ્યપટ છવાયું છે તે ખુલ્લું કરવાનું કામ અઘટિત ગણાશે નહિ જ.

આ વિષયના સંબન્ધમાં જીવોત્પત્તિ વિષે કેવળ શાસ્ત્રીય આધાર પ્રમાણે શારીર અને ઇંદ્રિયવિજ્ઞાનનું વર્ણન અત્ર કરીશું, કે જેથી જે પડદા પાછળ એ સત્ય છુપાઈ રહેલું છે તે ખુલ્લું થાય.

---

## ( પુરુષની જનનેન્દ્રિયોનું શારીર. )

પુરુષ જાતિનાં પ્રાણીઓમાં જીવોત્પત્તિની ખાસ ઇંદ્રિયો **વૃષણ** (testes) અથવા **અંડ** ( testicles ) હોય છે. તેમાંથી સ્નિગ્ધ પ્રવાહી પદાર્થ–**વીર્ય** ( sperm )—નીકળે છે અને તે જ્યારે બીજા રસો ( secretions ) ની સાથે મળે છે ત્યારે **શુક્ર** નામે પ્રવાહી રૂપ બને છે. માણસ તેમ જ ઘણાં ખરાં મ્હોટાં પ્રાણીઓમાં વૃષણો શરીરની બહાર એક થેલી ( scrotum )-માં રહેલાં હોય છે. વ્હેલ નામનું જળચર, હાથી, અને સીલ નામના જળચરનાં વૃષણો ધડની અંદર રહેલાં હોય છે, અને માણસને પણ ગર્ભની અવસ્થામાં એ પ્રમાણે અંદર જ રહેલ હોય છે, તથા કોઈ કોઈ વાર તેઓ બહાર આવતાં પણ નથી, અથવા બહાર આવ્યા પછી પણ પાછાં ઉદરના પોલાણમાં જતાં રૂહે છે.

ચામડાની કોથળી ( scrotum ) માં વૃષણો વચ્ચે એક આડો અંતરો હોય છે. દરેક વૃષણનું વજન પોણાથી એક ઔંસ ( આશરે બેથી અઢી

તોલા )નું હોય છે, અને જમણા કરતાં ડાબું ઘણું કરીને જરા મ્હોટું હોય છે. પ્રત્યેક વૃષણોમાં સેંકડો ભાગ પડેલા હોય છે તેઓ **પાલિકા** (lobules) કહેવાય છે. આ પ્રત્યેક પાલિકામાં એક બારીક નળી વિંટાયલી માલમ પડે છે. આ નળીઓ પછી એકઠી બની જઇને જરા મ્હોટી નળીઓ બને છે, અને તે પણ જોડાઈ જઇને છેવટે એક મ્હોટો નળ ( vas deferens ) બને છે. આ નળ એ ભાગની ધમનીઓ ( arteries ) અને શિરાઓ ( veins ) ની સાથે મળી જઇને, વીર્યની દોરી ( spermatic cord ) બને છે, અને તેનાવડે વૃષણ ઝલાઈ રહેલું હોય છે.

વૃષણમાંથી મ્હોટો નળ ( vas deferens ) નીકળીને ઉપર તરફ ચાલીને ઊરુસંધિ ( સાથળનું મૂળ ) પાસેના એક છિદ્રદ્વારા ઉદરના પોલાણમાં જાય છે, અને મૂત્રાશય ( urinary bladder ) ના મૂળ આગળ તેનો છેડો આવે છે. આ જગોએથી એ નળ એક બીજા નળ સાથે મળે છે. એ બીજો નળ મૂત્રાશયના મૂળ પાસે આવેલી એક કોથળી ( vesicula seminalis ) માંથી નીકળીને આવેલો હોય છે અને તેમાં એક જાતનો કફ જેવો રસ બને છે. આ બે નળો મળીને પાછો એક નળ ( common seminal ) અથવા સહસાઉદીરિત નળ ( ejaculatory duct ) બને છે. આ છેલ્લો નળ પુષ્કળ ગ્રંથિમય ( glandular ) અને સ્નાયુની પેશી ( prostate gland ) માંથી પસાર થઇને મૂત્રમાર્ગ ( urethra ) માં મળે છે, અને એ માર્ગે બહાર જાય છે.

ગ્રંથિમય સ્નાયુની પેશી ( prostate gland ) દ્વારા પસાર થતો મૂત્રમાર્ગનો ભાગ, પેશીનો ભાગ ( prostatic portion ) કહેવાય છે, અને એ પેશીની આગળ જ કંઈક સંકૂચિત ભાગ આશરે એક તસુની લંબાઇવાળો છે તે ચામડીનો ભાગ ( membranous portion ) કહેવાય છે. અહિં આગળ પાસે જ ન્હાના પદાર્થની ગ્રંથિની જોડી ( Cowper's glands ) છે, તે તથા પેશીમાંથી શુક્ર દ્રવ્ય ( seminal fluid ) નામના રસનો મ્હોટો ભાગ પૂરો પડે છે.

પુરુષની મૈથુનની ઇંદ્રિય—શિશ્ન ( penis )—દ્વારા આ મૂત્રમાર્ગે બહાર જાય છે. શિશ્નની રચના એક લાંબી પેશીરૂપ છે, તેનો છેડો **મણિ** ( glans ) કહેવાય છે તે એક જાતની ત્વચા ( prepure ) થી ઢંકાયલો છે. આ ત્વચા કેટલીક વાર બહુ લાંબી હોય છે, અને કેટલીકવાર તે છેડેથી એટલી બધી સંકોચાઈ જાય છે કે મણિ ઉપરથી તેને ચઢાવવી બહુ મુશ્કેલ થાય છે, અને હંમેશાં સાફ કરવા માટે તેને ચઢાવવાની જરૂર પડે છે, તથા એ સ્થળમાં નિરંતર ચીકાશ રહ્યા કરતી હોવાથી તેને હંમેશાં સાફ કરવાની જરૂર રૂહે છે.

---

## ( જીવોત્પત્તિનું ઇંદ્રિયવિજ્ઞાન. )

પાણીના કોઈ પણ સ્થિર ખાબોચિયાની ઉપર દેખાતી લીલી ફુંગમાંથી જો આપણે થોડીકને એકઠી કરિયે, અને તેના એક ન્હાના બિંદુને જો સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રથી આપણે તપાસિયે, તો વિચિત્ર આકારની વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓની સાથે વિચિત્ર પ્રકારનાં જંતુઓ પણ તેમાં જોવામાં આવે છે. એ જંતુઓ હારદોર ગોઠવાયલાં તથા એક બીજા સાથે એવી રીતે જોડાઈ ગયેલાં હોય છે કે તેના તંતુઓ ( filaments ) બની રૂહે છે. આ બહુ જ સાદા આકારો છે. તેમાંના પ્રત્યેક એક સાદા ગોળ છિદ્ર કરતાં ભાગ્યે જ વધારે મ્હોટા હોય છે. જો આપણે આ વિચિત્ર જીવનોના સ્વરૂપનો કંઈક અભ્યાસ કરિયે, તો આપણને પ્રસંગે જણાશે કે તેમાંની બે હારો એકબીજીની બાજુએ હોય છે, અને એ દરેક હારમાં એક એક, એમ બે છિદ્રો પણ એક બીજાની પાસે જ આવેલાં હોય છે. બહુ નજીકથી તપાસતાં તેમાંના એકાદ છિદ્રની અંદરનો પદાર્થ બીજા છિદ્ર તરફ ચાલતો દેખાય છે.

ઉત્પત્તિનું આ સાદામાં સાદું રૂપ છે. તંતુઓમાંના એકની રચનામાંનાં છિદ્રો **નર** કહેવાય છે અને બીજામાંનાં જુદી જાતનાં છે તેઓ **નારી** કહેવાય છે, સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રથી અવલોકન કરતાં પણ તેમની વચ્ચે કંઈ ખાસ

તફાવત જોવામાં આવતો નથી, તો પણ, તેમનાં કર્મો જુદાં જુદાં હોવાથી તેઓ જુદાં ગણાય છે, જ્યારે એ જાતનાં છિદ્રો જોડાય છે, ત્યારે એ છિદ્ર ધીરેથી બીજામાં લીન થઈ જાય છે. આ પ્રમાણે છિદ્ર અદૃશ્ય થઈ ગયું તે **નર** હતું. આ પ્રમાણે મળી જવાની ક્રિયાને **રેત સિંચન** ( fecundation ), **ગર્ભાધાન** ( impregnation ), અથવા **ફલદીકરણ** ( fertilization ) કહેવાય છે.

નર અને નારી છિદ્રોના જોડાઈ જવાથી જે એક છિદ્ર બને છે તેને વનસ્પતિશાસ્ત્રીઓ રહેલું છિદ્ર ( resting spore ) કહે છે. તેમાં વખત જતાં ઘણા ફેરફારો થાય છે, અને તેમાંથી એ જ જાતિની બીજી નવી વ્યક્તિ ઉત્પન્ન થાય છે.

---

## ( પુષ્પોમાંજાતિ. )

ઊંચા વર્ગના છોડવામાં પણ એ જ ક્રિયા બને છે. પુષ્પમાં અથવા તેના એક ભાગમાં પુરુષ તત્ત્વ પેદા થાય છે અને બીજા ભાગમાં સ્ત્રી તત્ત્વ પેદા થાય છે, પુરુષ તત્ત્વને **પરાગ** ( pollen ) કહે છે અને તે પુરુષ ભાગના તંતુઓને મોઢે હોય છે, તથા સ્ત્રી ભાગને **સ્ત્રીકેસર** ( pistil ) કહે છે, તેમાં પરાગને ઉપાડીને વાયુ અથવા જીવડાં મૂકે છે. સ્ત્રીકેસરને તળિયે એક અથવા વધારે છિદ્રો માલમ પડે છે, તેની અંદર **સ્ત્રી તત્ત્વ** ( ovule ) હોય છે. પરાગનો કણ સ્ત્રીકેસર ઉપર પડીને તેની અંદર બારીક તંતુ જેવું મૂળ ઉતારે છે, તે સ્ત્રી તત્ત્વને ભેદીને જાય છે અને એ રીતે ગર્ભાધાન થાય છે, અથવા તેને ફલિત કરે છે. આથી કરીને તેમાંથી **બીજ** ( seed ) બને છે, અને એ બીજને વાવવાથી તેમાંથી અસલ છોડ પાછો ઉત્પન્ન થાય છે. ખાબોચિયું કે તળાવની લીલી ફુંગના કરતાં આ જીવોત્પત્તિ ઊંચા પ્રકારની છે, તો પણ તે બંનેની ક્રિયાઓ તો એક સરખી જ છે.

---

## ( પ્રાણીઓમાં જીવોત્પત્તિ. )

જો કે ખાસ બાબતોમાં મળતી નથી આવતી, તો પણ વનસ્પતિ અને પ્રાણીઓની જીવોત્પત્તિની રીતિ બહુ મળતી જ છે. વનસ્પતિની પેઠે જ પ્રાણીમાં પણ બે વિરુદ્ધ તત્વોના એકત્ર થવાથી જીવોત્પત્તિ બને છે, અને એ બે વિરુદ્ધ તત્ત્વો તે નર અને નારી છે. કેટલાંક અત્યંત ક્ષુદ્ર જાતિનાં પ્રાણીઓમાં–અત્યંત ક્ષુદ્ર જાતિની વનસ્પતિની પેઠે જ–નવા જીવનનો આરંભ બે વ્યક્તિઓના યોગથી જ ઉત્પન્ન થાય છે, અને તે એ વ્યક્તિઓમાંની એક પોતાનું સ્વરૂપ ( identity ) બીજીમાં લીન કરી દે છે. કેટલાક દાખલાઓમાં સ્ત્રી અને પુરુષના યોગથી ઉત્પન્ન થયેલી નવી વ્યક્તિ માત્ર વધે છે અને વિભક્ત બને છે; એ નવાં બનેલાં પ્રાણીઓમાંથી પાછા વિભાગો પડે છે, અને એ રીતે પ્રથમના જોડાંમાંથી જ કરોડો ઉત્પત્તિઓ થાય છે.

ઊંચી જાતની વનસ્પતિની પેઠે ઊંચી જાતનાં પ્રાણીઓમાં પણ ઉત્પત્તિની ક્રિયા બહુ મિશ્ર અને વધારે મનોરંજક બને છે. જીવોત્પત્તિની ક્રિયાના પ્રારંભમાં બે જુદી વ્યક્તિઓના પોતાના જ સંયોગને બદલે સ્ત્રી અને પુરુષનાં યંત્રોથી ક્રમે કરીને ઉત્પન્ન થયેલ બે તત્ત્વોનો જ સંયોગ બને છે, અને એ પ્રમાણેની જીવોત્પાદક શક્તિ એ બે તત્ત્વોમાં પૂરી પાડી શકે એવો ખાસ અવયવ અથવા અવયવની જોડી તે સ્ત્રી પુરુષ બંનેને પૂરી પડેલી હોય છે. પ્રાણીઓના જીવોત્પાદક તત્ત્વને **સજીવવીર્ય** (spermatozoön) અને સ્ત્રીના તત્વને **અંડ** ( ovum ) કહે છે.

---

## ( વૃષણો તથા અંડાશયો. )

ઉપર સમઝાવી ગયા તે પ્રમાણે પુરુષ તત્ત્વની ઉત્પત્તિ **વૃષણો** (testes)-માંથી થાય છે, અને સ્ત્રી તત્ત્વની ઉત્પત્તિ **અંડાશય** ( ovaries ) માંથી થાય છે. કેટલાક વર્ગોનાં પ્રાણીઓમાં ઉત્પાદક તત્ત્વોની ઉત્પત્તિ નિત્ય ( con-

stant ) થયા કરે છે, અને કેટલાંકમાં પ્રાસંગિક કે સામયિક થાય છે. ઘણી જાતનાં પ્રાણીઓમાં પુરુષ તત્ત્વ નિત્ય ઉત્પન્ન થાય છે અને સ્ત્રી તત્ત્વ નિયમિત સમયે જ ઉત્પન્ન અથવા પક્વ બને છે. ઊંચ જાતિનાં સઘળાં પ્રાણીઓની પેઠે માણુસ જાતની સ્ત્રીઓમાં અંડાશયો ( ova ) સમયે પાકે છે, અને વિશેષે કરીને માણુસ જાતમાં તો આશરે એક માસમાં એક વાર પાકે છે, અને એ એક માસના ચક્રને **આર્ત્તવ** ( menses ) અથવા **રક્તશ્રાવ** ( menstruation ) કહેવાય છે. આ રક્તશ્રાવને સમયે અંડાશય ( ovum ) પાકે છે, પરંતુ તેમાંનો શ્રાવ થોડા દિવસો કરતાં વધારે દિવસો સુધી થતો નથી. હલકાં પ્રાણીઓમાં વેતરે આવવાની[1] ( the rut ) જે સામયિક રીતિ હોય છે તે માણુસ જાતના રક્તશ્રાવને મળતી છે, તો પણ તેમાં તેમને માણુસ જાતની પેઠે રક્તશ્રાવ થતો નથી. તો પણ માણુસ જાતની સાથે શારીરિક રચનામાં લગભગ છેક મળતાં આવનારાં માંકડાં (apes)-ની કેટલીક જાતિમાં તો એ રક્તશ્રાવ પણ થાય છે.

---

## ( રેતસ્સિંચન. )

ગર્ભાધાનની ક્રિયાથી—ઊંચી જાતનાં પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિઓમાં સ્ત્રી તથા પુરુષ તત્ત્વો પરસ્પર સંબંધમાં આવે છે. એ ક્રિયા વ્યક્તિના યાંત્રિક ભાગના થોડા કે ઘણા પ્રમાણુમાં થતાં ઉદ્દીપન (excitement ) થી થાય છે. વનસ્પતિમાં પણ પુષ્પ–કે જે તેમની ઉત્પાદક ઇંદ્રિય છે તે–આવવાના સમયમાં અજાયબ જેવી રીતે પ્રવૃત્તિ વધી પડે છે, ઉષ્ણુતાનું પરિમાણુ ( temperature ) વધે છે, અને સુગંધ કે જે અમુક જાતના ઉદ્દીપનનું પ્રમાણુ વધારે થયાનું ચિહ્ન છે તે–પણ અધિક વધે છે. ઊંચા પ્રાણીઓમાં તો એ ક્રિયાની સાથે તેમના શરીરમાંના જ્ઞાનતંતુઓમાં મ્હોટા પ્રમાણુમાં

---

૧. કૂતરાં વગેરે પ્રાણી ભાદરવા માસમાં વેતરે આવે છે એ વાત જાણીતી છે. વેતર આવવું, એટલે કામવિકારનો વધારો થવાનો સમય.

ઉદ્દીપન થાય છે. આ તંતુઓ ઉદ્દીપન પામવાથી ક્ષીણ થઈ જાય છે, અને તેથી કરીને વખતે એમ પણ બને છે કે એ ક્રિયા પૂર્ણ થઈ રૂહે છે કે તુરત જ એક પક્ષનું-વિશેષે કરીને નરનું-મરણ પણ થઈ જાય છે. આ પ્રમાણે મધમાખીઓમાં બને જ છે.

માળી લોકો સારી રીતે જાણતા હોવા જોઇયે કે વનસ્પતિને પણ રોગો થાય છે, અને તેથી ક્ષીણ થતી જાય છે. તેમાં પુષ્પો પુષ્કળ લાવવાનો અથવા લાંબા કાળ સૂધી જારી રાખવાનો પ્રયત્ન કરવામાં આવે છે તો એમ બને છે.

---

## (ગર્ભધારણ.)

ગર્ભાધાનમાં અંડાશય ( ovum ) ના સંબંધમાં વીર્ય (spermatozoa) આવવાથી તે વીર્ય અંડાશયને ભેદીને તેની અંદર અદશ્ય થઈ જાય છે. આ વિચિત્ર પદાર્થ (વીર્ય), કે જેને પૂર્વે ભૂલથી સૂક્ષ્મ જંતુ (animalcules) માનવામાં આવતાં હતાં, તે અંડાશયની દિવાલમાંથી તેમાં પ્રવેશ કરે છે કે તેને માટેના ખાસ દ્વારથી પ્રવેશ છે, તે વિષે કંઈ ચોકસ જાણવામાં આવેલું નથી, તો પણ એટલું ખરૂં છે કે કેટલાંક પ્રાણીઓનાં અંડાશયમાં તો એવાં દ્વારો હોય છે ખરાં.

જ્યારે આ પ્રમાણે અંડાશયમાં ગર્ભાધાન થાય છે, ત્યારે તેને ગર્ભધારણ ( conception ) થયું, એમ કહેવાય છે. માણસ જાતમાં આ ગર્ભધારણ ગર્ભાશય ( uterus ) માં થાય છે કે અંડાશયમાંથી ગર્ભાશયમાં જતા માર્ગો ( Fallopian tubes ) માં થાય છે, અથવા તો અંડાશયની સપાટી ઉપર જ્યાં ઇંડું રચાય છે ત્યાં થાય છે, તે કંઈ ચોક્કસ જાણવામાં આવેલું નથી. તો પણ એટલું તો ખરૂં છે કે આ બેમાંના એકમાં તો ગર્ભધારણ થાય છે જ.

---

## ( વૃદ્ધિ. )

ગમે તે જગોએ ગર્ભધારણ બનતું હોય, પણ તુરત જ ગર્ભાશયની અંદરના અસ્તર ઉપરના કોઇક બિંદુએ અંડાશય પોતે ચોંટી જાય છે, અને આધાનકાળ શરૂ થાય છે. આ કાળ હંમેશાં નવ સૈાર માસ સુધી અથવા દશ ચાંદ્ર માસ સુધી પહોંચે છે, અને તે દરમિયાન રક્તશ્રાવ બંધ પડી જાય છે. જો કે કેટલાક પ્રસંગોમાં રક્તશ્રાવ કંઈક રૂપાંતરમાં રૂહે છે, તો પણ તે ગર્ભાધાન પછી શરૂના મહિનાઓમાં જ.

---

## ( હલકાં પ્રાણીઓ સાથે માણસજાતનું સ્નેહાકર્ષણ. )

સગર્ભાવસ્થાના સમયમાં, અંડાશયમાં ઘણા ઘણા અગત્યના ફેરફારો થાય છે, અને તે વૃદ્ધિની જુદી જુદી અવસ્થાઓ પામે છે. આ અવસ્થાઓમાંની કેટલીકમાં તે ઘણાં હલકા જીવનવાળાં પ્રાણીઓની સાથે અત્યંત આશ્ચર્યકારક રીતે મળે છે. એક સમયે વૃદ્ધિ પામતું માણસ પ્રાણી, કે જે **ગર્ભ** ( fœtus ) કહેવાય છે, તે—થોડા દિવસથી પોષાયલા ઇંડામાં કંઈક સ્ફુરતા પામેલ કૂકડીના બચ્ચાને–મળતો આવે છે. બીજે સમયે એ ગર્ભ કૂતરીના ગર્ભને મળતો આવે છે, અને તે એટલો બધો મળતો આવે છે કે શારીરશાસ્ત્રી પણ તેને જોઇને ભૂલ ખાઈ જાય છે. એક સમયે તે સીલ ( seal ) અથવા વૉલ્રસ ( walrus ) નામનાં જળચરોનાં વામનજી રૂહેતાં (નહિ વધતાં) બચ્ચાંઓને અત્યંત મળતો આવે છે, અને વળી અમુક સમયે તેનું આખું શરીર વાળોથી ભરાઈ ગયેલું અને માણસ જાતના નજીકમાં નજીકના સંબંધી માંકડાને મળતું દેખાય છે. માણસ અને હલકાં પ્રાણીઓ, સર્વે, એક જ પિતૃથી ઉત્પન્ન થયાં છે એવા ઉત્પત્તિવાદ ( evolution ) ને માનનારાઓ આ વાતને પોતાના મતના પુરાવામાં વાપરે છે. તો પણ તેઓ મૂળની એકતા કરતાં આખા પ્રાણીવર્ગમાં રચના ( design )-ની સમાનતા માત્ર દેખાડે છે.

---

## ( બાળકનો જન્મ. )

**અંગવિક્ષેપ** ( gestation ) અથવા **સગર્ભાવસ્થા** ( pregnancy ) નો સમય પૂરો થાય છે ત્યારે **પ્રસવ** ( parturition ) અથવા બાળકનો જન્મ થાય છે, અને તે બાળક મનુષ્યપ્રાણી, જો કે તમામ રીતે રક્ષણ તથા પોષણના સંબંધમાં માતાને જ આધીન હોય છે, તો પણ સ્વતંત્ર જીંદગી શરૂ કરે છે. હલકાં પ્રાણીઓમાં બાળકો માણસના બાળક કરતાં બહુ વધારે સ્વતંત્ર હોય છે, કેમકે તેમને જીવનવિગ્રહ ( struggle for existence ) પોતાની મેળે જ એકદમ શરૂ કરવાનો હોય છે; તેમ જ વળી કેટલાંકમાં માણસના બાળક કરતાં પણ બાળકો વધારે નબળાં અને નિરાધાર હોય છે. કેંગેરૂ ( kangaroo ) નામના પ્રાણીનો ગર્ભ માત્ર થોડાં અઠવાડિયાંમાં જ જન્મ પામેલો હોય છે, પરંતુ તેથી કરીને જોઇયે તેટલો પક્વ થયો નહિ હોવાથી તેની માતા તેને એક પોષક કોથળીમાં તે નવ કે દસ માસનું થાય ત્યાં સુધી રાખી મૂકે છે.

---

## ( બહુગર્ભાવસ્થા. )

માણસ જાતમાં એકી વખતે સાધારણ રીતે એક બાળકનો પ્રસવ થાય છે; પરંતુ અનેક ગર્ભો એકઠા આવવા એ પણ કંઈ અસાધારણ વાત નથી. બાળકના જન્મોના પંચોતેર અથવા એંસી દાખલાઓમાં આશરે એક જોડું ( twins ) અવતરે છે, અને પાંચ હજાર દાખલાઓમાં એકથી વધારે દાખલો ત્રણ બાળકો ભેળાં ( triplets ) અવતર્યાનો જણાયો નથી. ચાર અથવા પાંચ બાળકો સાથે જન્મ્યાના દાખલા **સાંભળમાં** આવેલા છે, પણ તે ભાગ્યે જ.

---

## ( પુત્ર પુત્રી અવતરવાનાં કારણ. )

સ્ત્રી પુરુષની ઉત્પત્તિના કારણના સંબંધમાં તથા ધાર્યા પ્રમાણે સ્ત્રી કે પુરુષ ઉત્પન્ન કરવાના સંબંધમાં પુષ્કળ તર્કો થયા છે, અને એ બાબતમાં ઘણા કુશળ બુદ્ધિવાળા વિવાદો પ્રસિદ્ધ થયા છે, પરંતુ તેમાંના એકે શાસ્ત્રીય શોધથી સિદ્ધ થઈ શકે તેવા નથી. પ્રસિદ્ધ અંગ્રેજ વિદ્વાન્ શારીરશાસ્ત્રી પ્રોફેસર કાર્પેંટર આ વિષયના સંબંધના જ્ઞાનની હાલની સ્થિતિ નીચે પ્રમાણે બતાવે છેઃ—

" જાતિનો ભેદ જે સ્થિતિઓ ઉપર તુરતનો આધાર રાખે છે, તે સ્થિતિઓ અત્યાર સુધી છેક જાણવામાં આવેલી નથી. એમ્. થુરી, કે જેણે આ વિષયના સંબંધમાં ઢોરોની અંદર પુષ્કળ ધ્યાન આપેલું છે, તે તો એવા પરિણામ ઉપર આવેલો છે કે અમુક પ્રકારની ઇંદ્રિયસંબન્ધની ક્રિયાથી ઉત્પન્ન થયેલ પ્રજાની જાતિનો આધાર રક્તશ્રાવ (સ્ત્રીઓનો) અથવા વિકારસમય ( rut પ્રાણીનો ) ઉપર છે, કે જે સમય અંડાશયમાં ગર્ભાધાન થાય છે. જો આ પ્રમાણે એ સમયના આરંભમાં બને છે તો બાળક પુત્રી અવતરવાની, અને જો એ સમયના અંતમાં બને છે તો પુરુષ અવતરવાનો. આનું કારણ એમ છે કે એ સમયના અંત ભાગમાં માતાના શરીરમાંની ગરમી લાંબા વખતથી નીકળી જવાને લીધે અંડાશય વિશેષ પક્વ સ્થિતિમાં આવેલું હોય છે."

પરંતુ આ પરિણામને સિદ્ધાન્ત તરીકે સ્થાપિત કરવા માટે હજી બહુ બળવાન પુરાવાની જરૂર છે.

વળી પ્રો. કાર્પેંટર કહે છે કે—" પ્લૉસ ( નામનો વિદ્વાન્) બાળકની જાતિનો આધાર સગર્ભાવસ્થા દરમિયાન માતાએ ખાધેલા ખોરાકના જથ્થા તથા ગુણ ઉપર માને છે. ઘણા દેશોમાં તપાસ કરવાથી અને પુરુષ તથા સ્ત્રીના જન્મોની સંખ્યાના પ્રમાણની તુલના કરવાથી એ વિદ્વાનને એમ જણાયું છે કે જો ખોરાક પુષ્કળ અને વધારે લેવામાં આવે છે તો સ્ત્રીઓની

ઉત્પત્તિનું પ્રમાણ વધે છે, અને એથી ઉલટું બને છે તો પુરુષોના જન્મ વધે છે. પહાડી દેશોની અંદર પ્રમાણમાં પુરુષોની સંખ્યા વધારે હોય છે."

"તો પણ વળી પ્રુસ્સેન (નામનો વિદ્વાન્) કહે છે કે–"સારો તથા વધારે પુષ્કળ ખોરાક પુરુષ અવતરવા માટે માતાને લેવાની જરૂર છે. એવા ઘણા બળવાન દસ્તાવેજી પુરાવાઓ છે કે સ્ત્રી પુરુષની સંખ્યાનું પ્રમાણ કોઈ પણ રીતે માતા પિતાની ઉંમરના સંબંધ ઉપર પણ આધાર રાખે છે."

"જર્મનીમાં એમ. હોફાકરે એકત્ર કરેલાં સરાસરી પરિણામો નીચેના કોષ્ટકમાં જણાવેલાં છે. તેમાં પ્રથમ ખાનામાં બતાવેલી કેટલીક સ્થિતિઓમાં દર એકસો સ્ત્રીઓએ પુરુષોના પ્રમાણના આંકડા બતાવવામાં આવેલા છે:—

| | | | |
|---|---|---|---|
| માતા કરતાં પિતા ન્હાનો હોય તો | દર સો સ્ત્રીએ | ૯૦.૬ | પુરુષો જન્મે છે. |
| માતા પિતા સમાન ઉંમરનાં હોય તો | ,, | ૯૦.૦ | ,, |
| માતા કરતાં પિતા ૧–૬ વર્ષ મ્હોટો હોય | ,, | ૧૦૩.૪ | ,, |
| ,, ૬–૯ ,, | ,, | ૧૨૪.૭ | ,, |
| ,, ૬–૧૮ ,, | ,, | ૧૪૩.૭ | ,, |
| ,, ૧૮ અને વધારે ,, | ,, | ૨૦૦.૦ | ,, |

આ ઉપરથી જણાય છે કે પિતાની ઉંમર માતા કરતાં જેમ વધારે મ્હોટી હોય છે તેમ પુત્રની સંખ્યામાં વધારો થાય છે, અને આ વાત—યુરોપમાં સ્ત્રી પુરુષના વય વચ્ચે જે અંતર રાખવાનો રિવાજ છે તે પ્રમાણે ત્યાં દર સો સ્ત્રીએ ૧૦૬ પુરુષો અવતરે છે–આ વાતની સાથે મળતી છે."

---

## ( વર્ત્તનની અસર. )

માણસની માનસિક, શારીરિક, અને નીતિ સંબંધી વર્ત્તણુક ઉપર, સગર્ભાવસ્થામાં માતાની આસપાસની સ્થિતિ તથા બનાવોની પણ અસર થાય છે, એ પ્રશ્ન પણ વિચારવા જેવો છે. પ્રાચીન લોકોનું આ વાત ઉપર સારૂં

ધ્યાન ગયેલું હતું. ગ્રીક લોકો સગર્ભા સ્ત્રીનાં વર્તણુક, ખોરાક, અને જીંદગીની ટેવોને સંભાળથી નિયમમાં રખાવતા હતા. ગર્ભને હરકત ન થાય તેટલા-માટે તેઓ સગર્ભા સ્ત્રીઓને સઘળા ઉદ્દીપક અને ઉત્તેજક ખોરાકોથી દૂર રાખતા હતા.

આ બાબત તરફ બેદરકારી રાખવાથી શારીરિક નબળાઇનાં ભયંકર કારણ બેશક ઉત્પન્ન થાય છે, તેમ જ તેથી શારીરિક, માનસિક, અને નીતિ સંબંધી જે અવ્યવસ્થા હાલના સમયમાં ચાલે છે, તે થયા વિના રહે નહિ. ઇચ્છાને જો દબાવવામાં નથી આવતી, તો તે અત્યંત જોરાવર થઈ પડતાં વાર લગાડતી નથી. આ બાબતમાં માબાપોએ શી રીતે વર્ત્તવું જોઇયે, તેના વર્ત્તન નિયમો અત્ર આપી શકાય તેમ નથી, તો પણ માત્ર નીચે પ્રમાણેની બાબતો કહી બતાવિયે છિયેઃ—

૧. એક પ્રબલ લેખક કહે છે કે—“**સારો જન્મ પામવો એ મનુષ્યનાં સુખોમાં ઉત્તમમાં ઉત્તમ છે.**” આવી જ રીતે **માણસજાતના હકોમાં અત્યંત છોડીદેવાયોગ્ય પણ સારો જન્મ છે.** જે માણસ આ સૃષ્ટિમાં બીજા માણસને જન્મ આપવાનું જોખમ પોતાને માથે લેતો હોય, તેની બેશક એ પણ ફરજ છે કે, એ ઉત્પન્ન થનાર માણસ તનદુરસ્તીથી અને સુખથી રહી શકશે એવી પોતાની શારીરિક, માનસિક, અને નીતિ સંબંધીની સ્થિતિ છે કે નહિ, તેનો પ્રથમથી વિચાર કરી લેવો.

૨. માતા પિતાની એ પણ બેશક ફરજ છે કે–માતાની સગર્ભાવસ્થામાં શારીરિક, માનસિક, અને નીતિ સંબંધી તનદુરસ્તી જાળવી શકાય એવી સ્થિતિઓ તથા આસપાસના સંજોગો છે કે કેમ, તેમજ બાળકની વૃદ્ધિ થવામાં કશી અડચણ આવે તેમ છે કે નહિ, એ સર્વનો પણ વિચાર કરવો.

આ પ્રમાણે આ બે બાબતનો વિચાર દુનિયાંદારીનાં તમામ કામો કરવામાં પણ બહુ ઉપયોગી છે. માણસજાત આ દુનિયાંમાં એકદમ ઝીપલાઈ પડે (ઉપરનો વિચાર કર્યા વગર નવા માણસને ઉત્પન્ન કરવામાં આવે–આ

દુનિયાંમાં ઝીપલાવવામાં આવે), તો બહારથી દેખાતા આપણા સુધારાને ખરે-ખર નામોશી ભર્યું કહેવાય તથા તેને ડાઘ લાગે છે. જે માણસ પોતાનાં ઘોડાંઓ તથા ઢોરોનું વેતર સુધારવા માટેનું જ્ઞાન મેળવવાના અભ્યાસમાં વર્ષો ગાળી નાંખે છે, અને પોતાના મતો પ્રદર્શિત કરવાને તથા ખામીરહિત દેખાડવાને કીમતી પ્રયોગો કરી બતાવવામાં હજારોનો ખર્ચ કરે છે,–તે મા-ણસ,–આ દુનિયાંમાં પોતાની જ જગોએ આવનારા પોતાના બાળકનું વેતર સુધારવા માટે જો એક ક્ષણભરનો પણ વિચાર ન કરે, તો તે કેટલી બધી અફ્સોસની વાત કહેવાય! જાનવરોના સુધારા માટે તેઓ જે જે કરે છે તે તે બધું તેમણે માણસના સુધારા માટે પણ કરવું જોઇયે, એ બંને સુધા-રાના નિયમો અને હેતુ એક જ છે. વર્ત્તનની અસરના સંબંધના નિયમો-માંના એક નિયમના દૃષ્ટાંતરૂપ એક ઐતિહાસિક વાત નીચે આપી છે તે મનોરંજક છે:—

" એક કદરૂપા અને વાંસામાં ખૂંધ નીકળેલી એવા રોમન ન્યાયાધિ-શની સ્ત્રીને તેનાથી ઈસૉપની મૂર્ત્તિને મળતું જ એક બાળક અવતર્યું. આ ન્હાના રાક્ષસને જોઇને ભય પામવાથી, તથા આવા કદરૂપા બાળકનો પિતા થવાના ભયથી, તે એ સમયના અતિશય પ્રખ્યાત વૈદ્ય ગેલનની સલાહ પૂછ-વાને ગયો. ગેલને તેને હવે પછી તેની સ્ત્રી જણવાની થાય ત્યારે તેના પલંગ પાસે–એક પાંગથે અને બે બંને બાજુએ, એમ—ત્રણ રૂપાળાં પૂતળાં પ્રસૂતાની નજરે પડે તેવી રીતે મૂકવાની સલાહ આપી. તે ન્યાયાધિશે વૈદ્યની આ સલાહ પ્રમાણે બરોબર કર્યું, અને તેની સ્ત્રીએ જે બાળક જણ્યું તે અત્યંત રૂપાળું જન્મ્યું[૧]."

———

૧. આનું કારણ એ જ કે પ્રસૂતાની નજરે રૂપાળાં પૂતળાં રૂહેવાથી તેના સ્મરણમાં તે રૂહે, અને તેથી રૂપની ભાવનાનું મનન અને ધ્યાન તેના મનમાં જારી રહ્યાકરવાથી તેવું બાળક થાય. મતલબ કે મનની ભાવના જેવી હોય તેવું થાય છે, એમ કહેવાનો તાત્પર્ય છે. આ મત વેદાંતના કીટભ્રમર-ન્યાયની વાતને મળતો તથા પુષ્ટિકર્ત્તા છે.

## ( પુખ્તાઈ. )

બારથી ચઉદ વર્ષની ઉંમર વચ્ચે સ્ત્રીપુરુષ બંને જાતિમાં દેખાય તેવી રીતે શારીરિક ફેરફાર થાય છે. આ સમયની પહેલાં સ્ત્રીપુરુષની જાતિ ઓળખાવનારા અવયવો સ્ફુટતામાં અપૂર્ણ રૂહે છે, તેમ જ શરીરના બીજા દેખાવો પણ આ સમયથી એકદમ બદલાઈ જાય છે. આ સમયે શરીરની વ્યવસ્થા પોતાની વૃદ્ધિમાં કંઈક નવી જ પદ્ધત્તિ ધારણ કરે છે, અને થોડા જ મહિના ઉપર જે એક ન્હાનો છોકરો હોય છે તે એકદમ જુવાન માણસ બની જાય છે, તથા એક ન્હાની છોકરી તે યુવાન સ્ત્રી બની જાય છે.

છોકરાને તેના ખભા પ્હોળા થાય છે, ચહેરો ફરી જાય છે, મૂછ અને દાઢી ફૂટવાં શરૂ થાય છે, બગલમાં તથા શરીરના બીજા ભાગોમાં વાળોનો ભરાવો થવા લાગે છે, અને શરીરના કદ તથા વજનમાં ઝડપબંધ વધારો થાય છે. છોકરાઓને માટે આ વખત બારીક છે, કેમકે એ વખતે નવાં. ભયો તથા લાલચો તેને પ્રાપ્ત થાય છે, અને તેથી જો આડે માર્ગે ચઢી જાય છે તો તેના સુખનો અને ઉપયોગીપણાનો નાશ થઈ જાય છે. એટલા માટે આ ઉંમરે છોકરાંની તેનાં માબાપોએ કે વાલીઓએ સાવધાનીથી તપાસ રાખવી જોઇયે. પોતે હવે મ્હોટો થયો છે એમ સમઝીને છોકરો–જે પ્રથમ પોતાનાં કામોમાં ખુશીથી માતા પિતાની સલાહ લેતો, તે–પોતાની મેળે જ વિચાર કરી લેઇને પોતાનાં કામોનો પોતાથી જ માર્ગ પાડવાને માથાકાઢ થવા લાગે છે, અને ઘરની સત્તામાંથી મુક્ત બનવાને માટે પોતાનાં મ્હોટેરાંઓની સલાહ અને આજ્ઞાઓનો અનાદર કરતાં શીખે છે. છોકરાઓએ યાદ રાખવું જોઇયે કે આવો સ્વભાવ તેમને જલદીથી ભયમાં નાંખી દેશે, અને પરિણામે તેઓ નાશ પામશે. આવા હજારો છોકરાઓ સંસારસાગરના ખડકમાં અથડાઈ વહાણ ભાંગી જવાથી વિનાશને પામ્યા છે.

## ( પુખ્તાઇનું આરોગ્ય. )

શારીરિક આરોગ્યની ખાસ સંભાળ રાખવાનો પણ આ જ વખત છે. શરીરની વૃદ્ધિ અર્થે વિશેષ જરૂરિયાતો વધવાથી વધારે અને પોષણ કરનારો ખોરાક લેવાવો જોઇયે છે. પુષ્કળ ઊંઘ અને પુષ્કળ ખુલ્લી હવામાં કસરત પણ કરવી જોઇયે. આ વખતે છોકરાઓને સખત કામગીરીમાં બહુ લગાડવા નહિ, કેમકે તેમ કરવાથી તેમની વૃદ્ધિ અટકી જઇને દેહનું બંધારણ નબળું પડી જાય છે. કોઈ પણ જાતની જારી કામગીરીની તો તેને જરૂર છે, પરંતુ તે બહુ કઠણ નહિ હોવી જોઇયે. યુવાન છોકરાના નાજુક સ્નાયુઓ એક જ વખતે ઘણા કલાકો સૂધી એકના એક કામથી થાકી જાય છે, પરંતુ જુદું જુદું કામ હોય તો કંઈ પણ હરકત ભોગવ્યા વગર તે ખંતથી કામ કરી શકે તેવા રૂહે છે અને તેથી લાભ થાય છે. મનને યોગ્ય અભ્યાસમાં રોકવું જોઇયે, અને વાચનમાં રોકવું જોઇયે; પરંતુ બહુ વખત વાંચ્યા કરવાથી, તેમ જ ઉશ્કેરણી કરનારાં તથા સાહિત્યનાં વાચનોથી તેને દૂર રાખવા જોઇયે.

---

## ( જીવોત્પત્તિની અજાયબીઓ. )

માણસજાત તેમ જ ઘણાં ખરાં મ્હોટાં પ્રાણીઓમાં એક જ અંડાશય એક વખતે વિશેષે કરીને ગર્ભ ધારણ કરે છે, ત્યારે કેટલાંક હલકાં પ્રાણીઓમાં—વિશેષે કરીને માછલાંઓમાં—વિશેષ અંડાશયો ગર્ભ ધારણ કરે છે, અથવા એકદમ પ્રસવે છે, અને તે કેટલીક વાર તો અસંખ્ય ગર્ભો પ્રસવે છે. દાખલા તરીકે એમ ગણત્રી કરવામાં આવી છે કે—એક જ ઋતુમાં કોડ (cod) જાતની માછલી નેવું લાખ ઈંડાં મૂકે છે.

જીવોત્પત્તિના સંબંધમાં કુદરત બહુ ન્યાયી દેખાય છે, કેમકે શાર્ક ( shark ) વગેરે માંસભક્ષક જળચરો બહુ જ થોડાં ઈંડાં મૂકે છે, અને વનસ્પતિભક્ષક માછલીઓ પુષ્કળ મૂકે છે. વનસ્પતિ ખાનાર નિરપરાધી પ્રાણીઓ જેવાં કે સસલાં વગેરે, સિંહ, દીપડા, વગેરે માંસભક્ષક પ્રાણીઓના કરતાં બહુ સારી રીતે ઉછરી શકે છે.

જુદા જુદા વર્ગોનાં પ્રાણીઓની અંદર દેખાતી ગર્ભધારણની જુદી જુદી રીતિઓ બહુ મનોરંજક છે. બહુ જ હલકા વર્ગનાં પ્રાણીઓમાં સ્ત્રી-પુરુષનો સમાગમ એક નિયમ તરીકે નહિ પણ અપવાદ તરીકે દેખાય છે. પોલીપ્સ ( polyps ) અને પરવાળાં ( corals ) તથા તેને મળતા વર્ગોનાં પ્રાણીઓનાં ઈંડાંઓ પાણીના મોજાઓ ઉપર પ્હોળાં પ્હોળાં પડેલાં હોય છે, ત્યાં તેમનામાંનાં કેટલાંક કેવળ અકસ્માતથી ગર્ભધારણ થવા માટે જરૂરના ઉત્પાદક તત્ત્વ સહિત એકત્ર મળી જાય છે.

પ્રસવની ઋતુમાં માછલી કેટલાક સુરક્ષિત ઉપસાગરમાંના ખડકો ઉપર, અથવા નદીના ગંભીર તળિયામાં પોતાનાં ઈંડાંઓને પાથરે છે. આ ઋતુમાં તે પુરુષની સાથે જ ફર્યા કરે છે, તે પુરુષ પોતાનું વીર્ય પણ એ જ જગોએ પાથરે છે, તેથી ઈંડાંઓ ફલિત બને છે.

કટલફિશ ( cuttle-fish ) પોતાનાં કાળાં ઈંડાં ઉપરાઉપર ખડકે છે, તે એક દ્રાક્ષના લૂમખા જેવાં દેખાય છે. આ ઈંડાંઓને એક ચીકણી ( glutinous ) દોરીથી બાંધેલાં હોય છે, અને એ જ દોરી પાંછી જળમાંના છોડવાઓ, ખડકો, અથવા તરતી વસ્તુઓ સાથે બાંધવામાં આવેલી હોય છે.

શાર્ક ( shark )નું ઈંડું એક જાતની ચામડાની કોથળી હોય છે, તેનો આકાર તકિયાના ગલેફ જેવો બહુભાગે હોય છે, તેના બંને ખૂણાઓએ જાળમય રેષાઓ ( spiral filaments ) લગાડેલા હોય છે, તેથી કરીને સમુદ્રના તળિયામાંના ન્હાના છોડવાઓમાં ગૂંચવાઈ રૂહે છે, અને એ રીતે મોજાના ધક્કાથી તેઓ કિનારા ઉપર ઘસડાઈ પડતાં નથી.

આર્ગોનૉટ ( argonaut ) નામનું વિચિત્ર પ્રાણી પોતાની છીપ માંહેના ન્હાના ખૂણાઓ અને છિદ્રોમાં સંભાળથી સૂવાડીને પોતાનાં ઈંડાંઓને લેઇને ફરે છે.

કેટલાંક માંસમય પ્રાણીઓ ( mollusks ) પોતાનાં ઈંડાંઓને લાંબી ચીકણી ( gelatinous ) ઝોળીઓ ( ribbons ) માં ગોઠવે છે, અને તે ઝોળીઓને તેઓ દરિયાઈ છોડોનાં થડો સાથે અને ખડકોની સપાટીઓ ઉપર બાંધી રાખે છે. સાધારણ વ્હેલ્ક ( whelk ) નામનું પ્રાણી પોતાનાં ઈંડાંને કેટલીક ન્હાની પોટલીઓમાં રાખે છે. એ પોટલીઓમાં કેટલાંક ઈંડાંઓ એક એક પૃથક્ એમ રાખેલાં હોય છે, અને દરેક પોટલીને ચીકણા ઢાંકણમાં વીંટેલી હોય છે, તથા તે બધીને એક મ્હોટા ગાંસડાની પેઠે ભેળી બાંધેલી હોય છે. એ ગાંસડા કોઈ વાર મોજાઓથી કિનારા ઉપર ધસડાઈ આવે છે.

---

## ( જીવોત્પત્તિની જાણવા યોગ્ય ક્રિયાઓ. )

જીવડાંઓની જીવોત્પાદક ક્રિયાઓમાં કેટલાક જાણવા યોગ્ય વિચારો જણાયા છે. દાખલા તરીકે, સત્તર વર્ષનું શરભ ( locust ) ઝાડોની કોમળ ડાળખીઓમાં છિદ્રો પાડે છે અને તેમાં તે પોતાનાં ઈંડાંઓને રાખી મૂકે છે અને પછી તેમને છૂટાં મૂકી દે છે. થોડા સમયમાં એ ઈંડાંઓ જન્મે છે, અને જુવાનીમાં કેટલાંક પીછાંઓ ખરી પડવા પછી તેઓ પોતે જમીનમાં દટાઈ રૂહે છે, તે છેક સત્તર વર્ષે પછી બહાર પાછાં નીકળે છે. આ વખત દરમિયાન તેઓ ઘણાં રૂપો બદલે છે.

એક વિચિત્ર જીવડો થાય છે તે પોતાનાં હજારો ઈંડાંઓને પોતાની પીઠ ઉપર પુષ્કળ કફ ( mucus ) માં વીંટીને ફરે છે. કેટલાક સમય પછી ઈંડાંઓ જન્મે છે, અને ત્યારે હજારો ન્હાનાં બચ્ચાંઓને પોતાની પીઠ ઉપર રાખી રહેલી માતાનો દેખાવ વિચિત્ર દેખાય છે.

અત્યંત હલકા જીવનવાળાં પ્રાણીઓમાંની એક જાતની માછલી ( star-fish ) પણ પોતાનાં ઈંડાં અને બચ્ચાંની સંભાળ રાખે છે. ઈંડાં-ઓને તે પોતાનાં સ્તનોની આસપાસ રાખીને ફરે છે, અને જો તેમાંથી કોઈ સરકી પડે છે તો તેને તે સંભાળથી ઉચકી લે છે.

---

## ( ઇંદ્રિયસંબંધ વિના થતી જીવોત્પત્તિ. )

કેટલાક દાખલામાં અસંત અસંખ્યપણું થતું જોવામાં આવે છે, અને વળી તે કેટલીક વાર તો છેક ઇંદ્રિય સંબંધ વગર થાય છે. દાખલા તરીકે, પોલીપ્ ( polyp ) નામના પ્રાણીના ઘણા કડકા થાય છે, અને દરેક કડકો સમય થતાં એક સ્વતંત્ર અને આખું પોલીપ્ બને છે. બેશક એ પ્રાણી તેના કડકાની સંખ્યા અમુક હદ સુધી કરે છે અને તેને ક્યારાઓમાં રાખે છે, પણ તે ધીમે ધીમે એક જથ્થામાંથી જુદા જુદા થઈ જાય છે, અને પછી એક એક સ્વતંત્ર પ્રાણી બની જાય છે.

ગરોળી ( lizard ), એક જાતનું જળચર લોબ્સ્ટર ( lobster ) અને કેટલીક માછલીઓમાં પણ આવી જાતની જીવોત્પત્તિ અમુક અંશે હોય એમ દેખાય છે. કેટલીક જાતની માછલીઓમાં, જો અકસ્માતથી તેની પૂંછડી ખરી પડે છે તો, તેમાંથી નવું પ્રાણી ઉત્પન્ન થાય છે. શત્રુ સાથે યુદ્ધ કરતાં લોબ્સ્ટરના પગોમાંનો જો એકાદ તૂટી જાય છે, તો થોડાં અઠવાડિયાંમાં તેના જેવું જ બીજું પ્રાણી બની રહે છે. એક જાતનાં જીવડાં ( earth-worms ) થાય છે તેની કેટલીક જાતોમાં—તે પ્રાણીનું મરણ થયા વિના–તેના શરીરમાંથી બે જુદાં જુદાં શરીરો કપાઈ જાય ( બની જાય છે ), અને આ કડકામાંથી નવું પ્રાણી બને છે, તેમાં એક કડકામાંથી તેનું માથું બને છે અને બીજામાંથી તેની પૂંછડી બને છે.

---

## ( સંકર અને સંકીર્ણ જાતિઓ. )

ઘણું કરીને ઇંદ્રિય સંબંધ એક જાતિનાં પ્રાણીમાં બને છે, પરંતુ એક જ જાતિ ( species ) પણ જુદા જુદા વર્ણો ( races ) નાં પ્રાણીઓના સંબંધથી ઉત્પન્ન થતી પ્રજા **સંકર** ( mongrel ) કહેવાય છે. કૂતરાંઓના જુદા જુદા વર્ણો વચ્ચેના ઘણી જાતના તફાવતો તે આ સંકર જાતિને લીધે છે. મુલાટો ( mulatto ), એ કાળા તથા ધોળા વર્ણના સંબંધથી ઉત્પન્ન થયેલ સંકર જાતિ છે. સંકર જાતિઓ બહુ સ્હેલાઇથી મળી શકે છે અને તેઓ તેમનાં માતા પિતાના જેવાં જ હોય છે.

જુદી જુદી જાતિઓના સંયોગથી **સંકીર્ણ** ( hybrid ) જાતિ ઉત્પન્ન થાય છે. પુષ્પોમાં આવી સંકીર્ણ જાતિઓ બહુ માલમ પડે છે, પરંતુ આવો સંયોગ માણસોમાં ભાગ્યે જ બને છે. ઘણા કુદરતવેત્તાઓએ માનેલું છે કે, સંકીર્ણ જાતિઓ ઉત્પન્ન થવી એ અસ્વાભાવિક ( અશક્ય ) છે, કારણ કે એ પ્રમાણે માણસની બુદ્ધિ કામે લાગ્યા વિના થવું બહુ કઠણ છે.

ખચ્ચર ( mule ) સંકીર્ણ જાતિ છે, કેમકે ઘોડાં તથા ગધેડાંમાંથી તે ઉત્પન્ન થાય છે. એક જાતનું સસલાંને મળતું પ્રાણી (hare) અને સસલું ( rabbit ), એ બે પણ સંયોગ કરે છે, અને તેમાંથી લીપોરાઇડ ( leporides ) ઉત્પન્ન થાય છે. દક્ષિણ અમેરિકામાં બકરાં ( goats ) અને મેંઢાં ( sheep ) ના સંયોગ માટે બહુ પ્રયત્નો કરવામાં આવેલ છે, અને તેમાંથી ચૅબિન ( chabin ) નામનું પ્રાણી ઉત્પન્ન થાય છે, તેનાં વિચિત્ર પ્રકારનાં રુંવાડાં બહુ જ કિંમતી ગણાય છે.

## ( રાક્ષસો. )

કેટલીકવાર સગર્ભાવસ્થામાં ગર્ભ ( fœtus ) માં થતી વૃદ્ધિની ક્રિયામાં અડચણ આવી પડે છે અથવા અવ્યવસ્થા થાય છે, તેથી કેટલાક અવયવોની વૃદ્ધિ ખામીવાળી થાય છે, અથવા તે બહુ જ મ્હોટા વધી જાય છે. આવી રીતે ઘણી વિચિત્ર ખામીઓ ઉત્પન્ન થાય છે. કેટલાકમાં હાથ પગની આંગળીઓ સંધાઈ ગયેલી હોય છે, કોઇના ઉપરના જડબામાં ખોડ હોય છે, કેટલાકને પગો શરીર સાથે સીધા જ જોડાયલા હોઈ સાથળ કે નળાના ભાગો હોતા જ નથી, અને કેટલાકને માથું જ હોતું નથી અથવા હોય છે તો તે માણસને નહિ પણ કોઈ હલકાં પ્રાણીને બહુ મળતું હોય છે. આ વિચિત્ર દેખાતાં પ્રાણીઓના દેખાવ ઉપરથી એવો સાધારણ મત બંધાયો છે કે આવી ઉત્પત્તિ કોઈ હલકાં પ્રાણી સાથેના સંયોગથી થાય છે. તો પણ આ મત છેક ખોટો છે, કેમકે આવાં જુદી જુદી જાતનાં પ્રાણીઓ વચ્ચેનો સંબંધ ન થઈ શકે તેને માટે કુદરત બહુ સાવચેતીથી વર્ત્તે છે.

## ( નપુંસકો. )

ઉત્પાદક અવયવોની ખામીને લીધે અથવા શક્તિહીનતાને લીધે કમભાગ્ય નપુંસકો ( hermaphrodites ) ઉત્પન્ન થાય છે. તેઓમાં કંઈ સ્ત્રી પુરુષના બંને અવયવો સાથે હોતા નથી, પરંતુ પુરુષ કે સ્ત્રીના અવયવો ખામીવાળા કે અપૂર્ણ હોય છે; પરંતુ આ ખામી કેટલીક વાર એટલી બધી હોય છે, કે તે સ્ત્રી છે કે પુરુષ, એ જાણવું મુશ્કેલ થઈ પડે છે. તો પણ કહેવું જોઇયે કે એવા એક બે દાખલા નોંધાયલા છે, કે જેમાં એક જ શરીરમાં એક પડખે સ્ત્રીની ઇંદ્રિય અને બીજે પડખે પુરુષની ઇંદ્રિય, એમ બંને હોય.

ગાયને જોડ વાછડાં આવેલાં, તેમાં એક પુરુષ વાછડો હતો અને એક નપુંસક વાછડી અવતરી હતી, એવો એક દાખલો છે.

હલકી જાતનાં પ્રાણીઓમાં એવી ઘણી જાતિઓ છે, કે જેમાંનાં સઘળાં નપુંસકો જ હોય છે, અને તેમનામાં સ્ત્રી પુરુષ બંનેની ઇંદ્રિયો સાથે હોય છે. કેટલાક દાખલાઓમાં વળી બંને જાતિઓના સંયોગની પ્રજોત્પત્તિ માટે જરૂર હોય છે, જેમ કે ગોકળગાય ( snail ); પરંતુ બાકીના બે દાખલાઓમાં પોતાની મેળે જ ગર્ભધારણ કરી શકાય છે જેમ કે કાળુમાછલી ( oyster ).

---

## ( માણસ અને બીજાં પ્રાણીઓ વચ્ચે ફેર. )

માણસ અને બીજાં હલકાં પ્રાણી વચ્ચે મુખ્ય તફાવતો નીચે પ્રમાણે છે:—

(૧). આંખની ભ્રમરો ઉપરની કોર માણસ કરતાં માંકડાંમાં વધારે જાડી અને વધારે ઉંચી હોય છે.

(૨). આંખના ખાડા તથા જડબાં માણુસનાં વધારે ન્હાનાં હોય છે, અને તે મગજના પોલાણુના આગલા ભાગમાં થોડા પણ નીચેના ભાગમાં વધારે હોય છે.

(૩). માણુસનું મગજ ( brain ) વધારે મ્હોટું તથા ન્હાના મગજ ( cerebellum ) કરતાં મ્હોટું મગજ ( cerebrum ) માંકડાં કરતાં માણુસનું વધારે મ્હોટું હોય છે.

(૪). ઉંચામાં ઉંચી જાતનાં માંકડાં કરતાં હલકામાં હલકી જાતનાં માણુસોમાં મગજનું દળ બહુજ મ્હોટું હોય છે.

આ પ્રમાણે માંકડાં તથા માણુસ, જે બહુ જ મળતાં પ્રાણીઓ છે, તેમની વચ્ચેનો તફાવત છે. તેમ છતાં એક ક્ષુદ્રમાં ક્ષુદ્ર વનસ્પતિ તથા મોટામાં મોટું પ્રાણી–માણુસ–એ સર્વની મૂળ ઉત્પત્તિ તો એક જળબિંદુ-રૂપ છે, એ વાત ઉપર કહેવાઇ ગઇ છે.

---

## ( માણુસ સ્ત્રીના ઉત્પત્યવયવનું શારીર. )

યોનિ મુખથી અંદર ગર્ભાશયના દ્વાર સૂધીના ગમનમાર્ગને **યોનિ** ( vagina ) કહે છે. તે ચારથી છ તસુ (ઇંચ) સૂધી લાંબો માર્ગ હોય છે. તે કંઇક વાંકો માર્ગ છે. આ માર્ગની દિવાલોમાં સંકોચાવા તથા પ્રસરવાનો સ્વભાવ હોય છે. એ માર્ગની દિવાલોમાં અંદરની ત્વચા શ્લેષ્મની ( mucous membrane ) હોય છે. આ માર્ગના આગલા ભાગમાં મૂત્રાશય ( urinary bladder ), અને પાછળના ભાગમાં ગુદ ( rectum ) હોય છે. એ માર્ગને છેડે ગર્ભાશયનું દ્વાર છે. એ ગર્ભાશય ( uterus )-નો આકાર ચપટા જામફળ જેવો છે. તે આશરે ત્રણ તસુ ( ઇંચ ) લાંબું અને દોઢ તસુ ( ઇંચ ) પોહોળું હોય છે. તેની જાડાઈ એક તસુ (ઇંચ)ની છે. ગર્ભાશયનું વજન આશરે દસ રૂપિયાભારનું હોય છે, તે ગર્ભ રૂહે છે ત્યારે બહુ વધી જાય છે. ગર્ભાશયના મુખ પાસેના ભાગને કમળ (cervix) કહે છે. ગર્ભાશયની આગળ મૂત્રાશય છે.

ગર્ભાશયની બંને બાજુએ એક નળી હોય છે તે આશરે ચાર તસુ (ઈંચિ) લાંબી છે. તેનો એક છેડો ગર્ભાશયની બાજુને જોડાયલો છે, અને બીજો છેડો વાજાંના ભૂંગળા જેવો છે તે છુટો રૂહે છે. દરેક મહિને બીજ ફૂટીને વહે છે તે આ નળીમાંથી થઇને ગર્ભાશયમાં જાય છે. આ નળીને ફલવાહિની ( Fallopian tubes ) કહે છે.

ગર્ભાશયની પ્રત્યેય બાજુએ બદામના જેવા આકારનું એક એક અંડ ( ovary ) હોય છે. તે દોઢ તસુ (ઈંચિ) લાંબું, પોણો તસુ (ઈંચિ) પહોળું અને અરધો તસુ (ઇંચ) જાડું હોય છે. આશરે અરધા રૂપિયાભારનું તેનું વજન હોય છે. આની અંદર અસંખ્ય બીજો જુદી જુદી સ્થિતિમાં હોય છે. એ બીજો પાકે છે તેમ તેની બહાર આવતાં જાય છે. એમાંથી દરેક માસે એક એક બીજ પાકે છે, ત્યારે એ સર્વ ભાગોમાં રક્ત ભરાઈ જાય છે, અને આર્તવ બહાર વહે છે, અને બીજ ફલવાહિની દ્વારા ગર્ભાશયમાં જાય છે, પુરુષના વીર્યનો સંયોગ થાય તો ગર્ભ રૂહે છે, અને નહિ તો તે બીજ પણ આર્ત્તવની સાથે બહાર વહી જાય છે.

બીજ પાકીને ફૂટયા પછી અંડની અંદર એક ખાડો રૂહે છે તેમાં બીજનું પડ કરચલીવાળું થઈ વળગી રૂહે છે, તેમાંથી ચરબી બની જઇને એક પીળો ડાઘ પડે છે. જો ગર્ભ રહ્યો હોય તો એ ડાઘ વધતો જાય છે. એ ડાઘ અંડનો લગભગ પાથી વધારે ભાગ ચોથે માસે રોકી દે છે. તે પછીથી તે ન્હાનો થતો જાય છે તે છેક નવમે માસે છેક અદૃશ્ય થઈ જાય છે. જો ગર્ભ ન રહેલો હોય, તો એ ડાઘ ત્રણેક અઠવાડિયા પછી સૂકાય છે. આ ડાઘ ઉપરથી ગર્ભ રહ્યાની ખબર પડે છે.

---

## ( માણુસની ઉત્પત્તિ. )

પુરુષની ઉત્પાદક ઈંદ્રિયની નીચે બે થેલીઓ હોય છે તેને વૃષણ (testes) કહે છે. તેમાંથી નળીઓ ચાલીને પેડુમાં આવે છે અને મૂત્રાશયને તળે ઉતરે

છે. ત્યાં આગળથી એ નળીઓ પહોળી અને ગૂંચળાંવાળી હોવાથી તેમાં આવીને વીર્ય ભરાઈ રૂહે છે. એ સ્થળને વીર્યાશય ( seminal vesicles ) કહે છે. આવી નળીઓ બે હોય છે. આ બંને વીર્યાશયો મૂત્રાશય અને ગુદની વચ્ચે હોય છે. આ નળીઓનાં દ્વાર મૂત્રાશયમાં હોય છે. ત્યાંથી વીર્ય બહાર નીકળી શકે છે.

પુરુષની ઇંદ્રિય ( penis ) માં મૂત્રમાર્ગની ઉપર ત્રણ નળીઓ હોય છે, તેમાં રક્ત ભરાઇને ઠલવાય છે. રકત તેમાં ભરાય છે ત્યારે ઇંદ્રિય જાગૃત થાય છે, અને ઠલવાય છે ત્યારે તે નરમ પડી જાય છે.

વૃષણોમાં ગોળીઓ હોય છે તેને વૃષણાશય ( scrotum ) કહે છે. તે દોરીઓને આધારે લટકેલી હોય છે. એ ગોળીને દોરડાં હોય છે તે છેક આંતરડાં સાથે સંબંધ રાખે છે. ઉદર વચ્ચેથી તેનું દ્વાર પાછળથી બંધ પડી જાય છે. કદી તે માર્ગ બંધ થતો નથી તો ઉદરમાંથી સારણુ અથવા રસ તેમાં ઉતરે છે તેને વૃદ્ધિ કહે છે. વીર્યનળી ( vas diferens ) જે વીર્યાશયમાં જાય છે . તેમાંથી વીર્ય વીર્યાશયમાં આવે છે. વીર્ય જેમ આગળ ચાલે છે તેમ તે પકવ થતું જાય છે.

વીર્યના પરમાણુમાં એક જાતના તંતુમય જીવ હોય છે, તે એક તસુ (ઇંચિ) ના ૫૦૦ મા ભાગથી તે ૬૦૦ મા ભાગ સૂધીની લંબાઇના હોય છે. ને પૂંછડીએથી પાતળા ને મુખેથી જરા જાડા હોય છે. બહાર નીકળ્યા પછી તે હાલતાચાલતા પણ દેખાય છે. વીર્યનું જળ જાડું કે પાતળું હોય તો તેઓની ગતિ બંધ પડે છે. યોનિમાં વીર્ય પડ્યા પછી પાંચ સાત દિવસ સૂધી એ જીવોમાં ગતિ રૂહે છે, અને તેથી તેઓ ચાલીને ગર્ભાશયમાં પેસે છે એમ મનાય છે, આ વીર્ય સ્ત્રીના આર્ત્તવની સાથે મળવાથી ગર્ભાશયમાં ગભ બંધાય છે, તે વીર્યમાંના જીવો જ છે.

## ( જીવતત્ત્વ. )

જીવતત્ત્વનું સૂક્ષ્મમાં સૂક્ષ્મ સાકારરૂપ **બીજપુટ** ( Cyto-blastema ) અથવા **આદિરૂપ** ( Protoplasm ) કહેવાય છે. તેની અંદર ચીકણો સ્નિગ્ધ દ્રવ્ય હોય છે. અત્યંત બલવાન્ સૂક્ષ્મદર્શકયંત્રની અંદર તે સમધર્મક ( homogeneous ) દેખાય છે; અથવા ચૂર્ણ કરેલા કાચના કણ જેવો દેખાય છે. પોષણથી તે કદમાં વધે છે અને તેમાં પોષક પદાર્થને શોષવાનો સ્વભાવ છે, તેમ જ તેમાં પુષ્કળ ચેતન રહેલું જણાય છે. તે વધીને દેહ ધારણ કરે છે. તેમાં બીજા કોઈ પણ પદાર્થના ઉમેરા વિના તેમાંથી જ મ્હોટું શરીર રચાય છે. વૃક્ષના બીજની પેઠે તે પ્રાણીરૂપ શરીરનું બીજ છે. તે માત્ર પ્રાણીનું જ બીજ નથી, પણ પ્રાણી તથા વનસ્પતિ વગેરે સૃષ્ટિની સઘળી સજીવ વસ્તુ માત્રનું તે બીજ છે. આને **સાકારજીવ** ( Bioplasm ) પણ કહેવામાં આવે છે. આ તત્ત્વમાં વૃદ્ધિ થઈ રચનામાં ફેરફાર થતા આવે છે અને તેમાંથી આખું શરીર બને છે. વનસ્પતિ તથા સર્વ પ્રાણીઓના દેહની રચના તેમાંથી જ થાય છે. ધીરે ધીરે આ તત્ત્વ કંઇ નિશ્ચિત આકારને ધારણ કરતું જાય છે. એ ફેરફાર તેની અંદરથી જ થવા લાગે છે. આ ફેરફાર થઇને તે અમુક આકાર ધારણ કરવા લાગે છે. એટલે કે આદિરૂપ છોડીને તેમાં તફાવત થવા લાગે છે. ત્યારે પછી તે આદિરૂપ રહેતું નથી. એ ક્રિયાને **વ્યાકૃતિ** ( Differentiation ) કહે છે. આમ થવા લાગે છે કે પછી તે આદિરૂપ ત્યજે છે. બીજું રૂપ તેનું જે થાય છે તે ફેરવાળું થાય છે.

---

## ( છિદ્ર. )

ઉપર કહેલા આદિરૂપની અંદર બરોબર મધ્યભાગમાં પ્રથમ એક **ફુલ** ( nucleus ) દેખાય છે. આસપાસના પદાર્થની પેઠે તેનામાં સંકોચાવાનો ધર્મ હોતો નથી. અર્થાત્ આખા પદાર્થમાં હવેથી સાધર્મ્ય રહેતું નથી. આ ફૂલની અંદર કેટલીકવાર **અન્તઃફુલ** ( nucleolus ) માલમ પડે છે. હવે આ પ્રમાણે અંતઃફુલ સહિત અથવા તેથી રહિત ફુલવાળા

આદિરૂપનું નામ **સકૂલછિદ્ર** (Nucleated Cell) એવું પડે છે. આદિરૂપનું આ બીજું રૂપ છે. આની અંદર જીવનનાં સર્વ તત્ત્વો બીજરૂપે રહેલાં હોય છે. આવાં એક છિદ્રવાળાં પ્રાણી કે વનસ્પતિ **એકછિદ્ર** ( unicellular ) અને એકથી વધારે છિદ્રોવાળાં **બહુછિદ્ર** ( multi-cellular ) કહેવાય છે. આની અંદરના ચેતનભાગને અથવા સંકોચ પામવાની શક્તિવાળા ભાગને **માંસરૂપ** ( sarcode ) કહે છે. તે કેટલાંક પ્રાણીઓમાં વિશેષ હોય છે. આ છિદ્રો એકથી વધારે એકત્ર મળીજઇને એક મ્હોટું છિદ્ર કે ચક્ર બને છે, અને તેમાંથી **અંડ** ( ovum ) બને છે. એને જ **બીજ** કહેવાય છે. આવી રીતે બીજમાંથી સર્વ દેહના અવયવોના આકારો રચાઇને માણસનો દેહ બને છે. છિદ્રોમાંથી ધીમે ધીમે પ્રવાહીરૂપ બનતું જાય છે. એ પ્રવાહીરૂપમાં **રક્ત** ( blood ), **રસ** ( lymph ), અને અન્નરસ ( chyle ) હોય છે. આમાંથી પોષણ મળવાથી દેહ રચાય છે.

---

## ( જીવનતત્વની વ્યાખ્યાઓ. )

જીવનતત્ત્વ માટે વ્યાખ્યા હાલના સાયન્સ પ્રમાણે જે આપવામાં આવેલી છે તે ઉપરના સિદ્ધાન્તોને અનુસરતી છે. એ વ્યાખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે છે:—

(૧) ચેતન અને જડ ( soul and body ) નો સંયોગ ( union ).

(૨) એ સંયોગ જેટલો સમય ચાલુ રહે છે તેટલો સમય.

(૩) શક્તિમાન્ તત્ત્વ કે બળ. એનાથી પ્રાણીઓ તથા વનસ્પતિઓના શારીરિક યંત્રો ઉદ્ભવ પામીને પોતાનાં કામો સાથે મળીને અમુક સમય પર્યંત કર્યા કરે છે. એ કામો શારીરિક તેમ જ માનસિક પણ હોય છે.

(૪) ઉત્પત્તિ કે જન્મથી આરંભીને મૃત્યુ પર્યંતની પ્રાણીની સ્થિતિ.

(૫) એ સ્થિતિ જેટલો વખત કાયમ રૂહે છે તે વખત.

(૬) પ્રાણી કે વનસ્પતિની જે સ્થિતિમાં, તેના સઘળા અથવા કેટ-

લાક અવયવો તેમનાં સઘળાં અથવા કેટલાંક કામો કરવાને યોગ્યતા ધરાવે છે, તે સ્થિતિ.

(૭) સર્વે પ્રાણી તથા વનસ્પતિઓ.

---

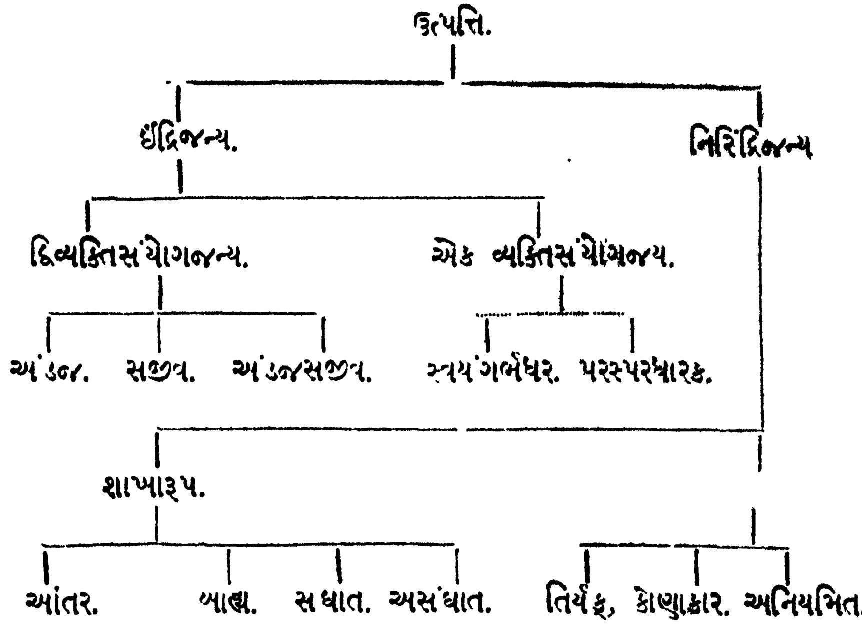
## ( અસંબદ્ધ જન્મની વ્યાખ્યા. )

ઇંદ્રિયસંબંધી વ્યાપારથી જન્મ પામનારનો ફેરફાર ઇંદ્રિયસંબંધ વગરનામાં થાયછે. તેમાં ઇંદ્રિયસંબંધથી થયેલી ઉત્પત્તિ કરતાં ઇંદ્રિયસંબંધવિના થતી ઉત્પત્તિ જુદી જ જાતની થાય છે. એ રૂપ પ્રાણી તથા વનસ્પતિ, બંનેને સામાન્ય હોય ઇંદ્રિયસંબંધવગર ઉત્પન્ન થયેલ જીવ પોતાને મળતું ન આવે એવું છે. બચ્ચું ઉત્પન્ન કરે છે. આવા જન્મને ઇંદ્રિયરહિતજન્મ ( agamogenesis ) કહે છે. સમય થતાં તેને ઇંદ્રિયયંત્ર બની રૂહે છે; અને તેનાથી પાછું જે ઉત્પન્ન થાય છે, તે પાછું ઇંદ્રિયવગરનું થાય છે. કેટલાક પ્રસંગોમાં અમુક જન્મો સુધી ઇંદ્રિયવાળા અને પાછા અમુક જન્મો ઇંદ્રિયવગરના થાય છે. આમ પણ થાય છે.

---

## ( પુનરુત્પત્તિ. )

પ્રાણી કે વનસ્પતિ પોતામાંથી જ કંઈ ક્રિયાવડે પોતે જેવું બીજું પ્રાણી કે વનસ્પતિ ઉત્પન્ન કરે છે તે ક્રિયાને **પુનરુત્પત્તિ** ( Reproduction ) કહે છે. સ્ત્રી પુરુષ બેના સંયોગથી જે ઉત્પત્તિ થાય છે તેને **ઇંદ્રિયજન્ય** ( sexual ) કહે છે અને એ બેના સંયોગ વિના ઉત્પત્તિ થાય તેને **નિરિંદ્રિજન્ય** ( asexual ) કહે છે. ઇંદ્રિયજન્ય ઉત્પત્તિમાં પણ પાછા બે પ્રકારો હોય છે. એક તો સ્ત્રી તથા પુરુષ બંને જુદી જુદી વ્યક્તિઓ કે શરીરો હોઇને તેમના સંયોગથી થતી ઉત્પત્તિને **દ્વિવ્યક્તિ સંયોગજન્ય ઉત્પત્તિ** ( Dioecious ) કહે છે, અને એક જ શરીરમાં સ્ત્રી તથા પુરુષની બંને ઇંદ્રિયો હોઇને તેની સંયોગ ક્રિયાથી થતી ઉત્પત્તિને **એક વ્યક્તિ સંયોગજન્ય ઉત્પત્તિ** ( Monœcious ) કહે છે. આમાં પણ પાછા પેટા ભેદો છે અને તે નીચેના કોષ્ટકથી જ બતાવીશું;—




દ્વિવ્યક્તિ સંયોગજન્યમાં પ્રથમ ઇંડાં અવતરીને પાછળથી તે પાકીને અંદર જીવ પેદા થાય છે તેને **અંડજ** ( Oviparous ) કહે છે, અને પ્રથમથી જ જીવતાં બચ્ચાં અવતરે છે તેને **સજીવ** ( Viviparous ) કહે છે, તથા એ બંને હોય તેને **અંડજસજીવ** ( Ovoviviparous ) કહે છે. એક વ્યક્તિસંયોગજન્યમાં કેટલાંક પુરુષના ફ્લ વિના જ પોતાથી ગર્ભધારણ કરે છે તે **સ્વયંગર્ભધર** ( Self-impregnating ) કહેવાય છે, અને બીજાં **પરસ્પર ગર્ભધારક** ( Alutually impregnating ) કહેવાય છે.

નિરિંદ્રિજન્યમાં કેટલાંક **શાખારૂપ** ( Gessmation ) હોય છે, તેઓ એક જ દેહમાંથી ફૂટી નીકળે છે, અને બીજાં **ભિન્ન બહુ દેહ** ( Fission ) કહેવાય છે. પહેલામાં પણ કેટલાંક અંદરથી, કેટલાંક બહારથી, કેટલાંક સંધાયલાં, અને કેટલાંક નહિ સંધાયલાં હોય છે; અને બીજામાં કેટલાંક તિર્કસ કેટલાંક ખૂણા જેવા આકારનાં, અને કેટલાંક અનિયમિત આકારનાં હોય છે.

આ પ્રમાણે ઇશ્વરી લીલાની ખુબી આ વિષય આપણા ધ્યાનમાં ઉતારે તેવો અને મનોરંજક છે.

---